

(357)

無酸化炉における板温制御の実用化

新日本製鐵(株)名古屋製鐵所 齊藤豊一, 松本 満, 増田正宏
井内 徹, 平田 久, 青野 満

I 緒言

当所亜鉛メッキ工場4号亜鉛メッキラインは、整型連続焼鈍炉として昭和54年1月より稼動した。当ライン無酸化炉(NOF)出口に設置した炉内用板温・放射率両用検出器としてのTERM板温計は順調に稼動し、これを用いてNOFでの板温制御の実用化に成功した。現在±10℃の制御精度で操業に貢献しているのので、ここにその概要を報告する。

II システム構成と原理

1. TERM板温計の原理

図1において、放射温度計が黒体炉T₁を走査すると

$$E_1/K = \epsilon E_b(T) + (1-\epsilon)PE_b(T_1) + (1-\epsilon)(1-P)E_b(T')$$

同様に黒体炉T₂は

$$E_2/K = \epsilon E_b(T) + (1-\epsilon)PE_b(T_2) + (1-\epsilon)(1-P)E_b(T')$$

両式を連立させて解くことによりε, Tを求める。

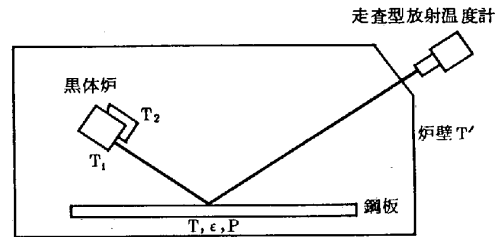


図1 TERM板温計原理図

2. システム構成

NOFの燃焼制御系とリンクさせて板温制御を実施した。

主仕様は次のとおりである。

- ゾーン数 3
- 燃料 ミックスガス (Max 1550N³/Hr)
- 制御系 デジタル計装によるPID
- ガス・エアへのパラレルカスケード

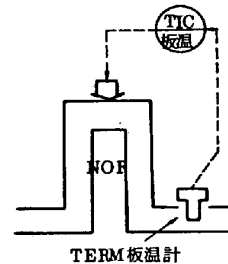


図2 システム構成

図2に示す配置において、直火燃焼による板表面の酸化膜生成に伴い放射率εが変動するがTERM板温計を使用することによりこれが外乱とならずに真温度測定が実現できる。

3. 制御結果

実炉での制御結果の記録を図3に示す。このように良好な結果が得られた。現在±10℃で使用されている。

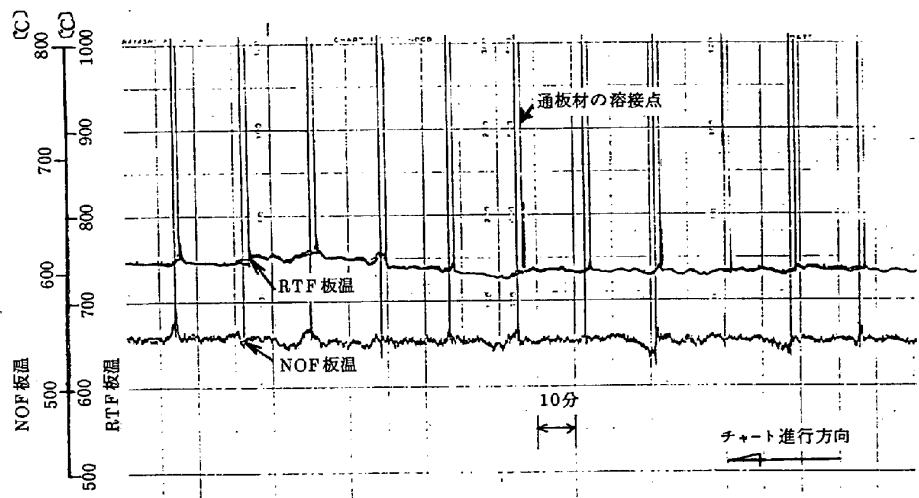


図3 TERM板温制御結果

III 結言

NOF板温制御の実用化により安定した炉操業が可能となり、絞り・メッキ密着性不良などの減少効果が表われている。今後は保守性の向上に主体において更に改善していきたい。